NursRxiv
DOI：10. 12209/issn2708-3845. 20230324001

术中压力性损伤发生的影响因素及护理进展

李冬燕
（北京医院 国家老年医学中心 中国医学科学院老年医学研究院 耳鼻喉科，北京，100730）

摘要：本文就术中压力性损伤发生的影响因素及预防护理进展进行了综述，以期为降低术中压力性损伤的发生率、提高患者舒适度、降低医疗费用、保障患者护理安全提供参考和指导。

关键词：术中压力性损伤；手术体位；评估工具；集束化护理

Influencing factors and nursing progress of intraoperative pressure injury

LI Dongyan
（*Department of Otolaryngology*，*Beijing Hospital*，*National Center of Gerontology*，*Institute of Geriatric Medicine Chinese Academy of Medical Sciences*，*Beijing*，100730）

ABSTRACT：This article reviews the influencing factors of intraoperative pressure injury and the progress of preventive nursing. This paper provides reference and guidance to reduce the incidence of intraoperative pressure injury，improve patient comfort，reduce medical costs，and ensure patient nursing safety.

KEY WORDS：intraoperative pressure injury；operative position；evaluation tool；care bundles术

外科手术作为一种治疗疾病的主要手段在临床应用广泛，长时间手术或术中特殊体位的要求，部分手术患者会出现不同部位的压疮。术中获得性压力性损伤又称手术获得性压疮（IAPI），是多因素作用的结果，是指在手术过程中发生的皮肤损伤，目前尚无明确或公认的定义诠释IAPI[1-2]。国内将IAPI定义为术中压力性损伤，是由于手术中皮肤组织受压后于手术后0～3天发生的压力性损伤，其发病率为5%～53. 4%，患病率为9%～21%[3]。手术患者是发生院内压力性损伤的高危人群，一旦发生压疮，不仅会影响患者的手术预后，还会增加医疗开支，影响患者对医院的信任，引发医患纠纷等。Demarre等[4]的研究显示，预防压疮比治疗压疮花费要少。因此有效的预防术中压力性损伤十分重要。本研究就近年来国内外手术获得性压力性损伤发生的主要影响因素及预防进展进行如下综述。

1　术中压力性损伤发生的影响因素

手术方式、手术时间、患者年龄、营养状况以及围手术期不同阶段治疗等均是导致压疮影响因素，具体包括以下几个方面。

1. 1　外在因素

1. 1. 1 手术时间：压力性损伤与长期局部组织受压有关，在9. 29 kPa（69. 75mm Hg）压力下，组织持续受压2 h以上就能产生不可逆损害。也有研究[5]认为手术时间>2. 5 h是压疮的危险指数，若手术时间>4 h，每延长30 min会使压疮发生率增加33%。宋文静等[6]发现手术时间超过4 h，压疮的发生风险增加1. 44倍。陈哲颖等[7]研究发现手术时间8 h的195例患者中发生压力性损伤达55例（45. 5%）。由此可见，随着手术时间的延长压力性损伤发生率增高，应重点关注手术时间较长的患者的压力性损伤问题。

1.1.2 手术体位:术中压力性损伤的发生与手术强迫性体位密切相关。手术体位决定了手术患者的主要受压部位,美国手术室护士协会(AORN)调查结果显示,因体位引起的压力性损伤占手术室安全隐患的第四位[8]。侧卧位时身体与床面接触面积减少,使得单位面积上的压力增加,容易发生压力性损伤[6],侧卧位的手术患者压力性损伤发生率为61.54%。侧卧位90°时,身体受压部位的平均压力峰压可以达到28.17kPa(210.72 mm Hg),而平卧位时压力只有20.70 kPa(155.60 mm Hg)[5]。NPIAP、EPUAP和泛太平洋压力性损伤联合会(PPPIA)的共同合作下,2019年发布《压疮/压力性损伤的预防和治疗:临床实践指南》(以下简称“新指南”),新指南中对于手术室患者,以图片的形式展现了常用的不同手术体位(如仰卧位、俯卧位、截石位等)需要特别考虑的压力点[9],便于医务人员正确了解手术体位的受压部位,并据此实施相应的预防措施能够减少压力性损伤的发生。

1.1.3 护士相关因素:手术患者压力性损伤发生率是评价手术室护理质量的重要指标[10],护理人员对手术压疮的防范意识、风险评估能力也是术中压力性损伤发生的影响因素。有文献报道,护理人员对手术压疮防范意识不足,未认识到手术不同阶段压疮风险评估的意义,以及压疮预防认知不足[11]。手术室护理方面,胡美华等[12]研究认为手术室护士思想上重视程度不够、评估不足、手术人员不良习惯(铺巾不平整打皱、消毒液未干透即平卧位使皮肤潮湿、体位安置不当、管道、电线放置不规范、手术人员随意压靠患者肢体)与压疮发生有关。此外,手术室护士对患者术后的功能体位及受压部位皮肤的恢复情况了解不充分,也是导致压疮得影响因素之一。病房护理方面:病房护士对手术中体位的摆放缺乏认知,未能充分评估皮肤受压的部位,未能与手术室护士细致交接,准确评估早期发现皮肤问题、及时进行护理干预[13]。认知、评估、预防、干预等护理相关因素直接影响术中压力性损伤的发生。

1.2　内在因素

1.2.1 年龄:随着年龄的增长,老年人因各项生理机能衰退、组织耐受性降低等因素易发生压力性损伤。相关资料表明,60岁以上的老年人是压力性损伤的高发人群,且随着年龄的增加,压力性损伤发生率也随之升高,呈正相关系[3]。Shine等[14]研究指出,年龄大于70岁的患者,手术压疮风险将增加2.81倍。随着现代学的发展和老龄化社会的现状,高龄手术患者越来越多,因此,关注围手术期老年人的压力性损伤尤其重要。

1.2.2 营养状况:新指南强调对有压力性损伤风险或有压力性损伤的患者进行全面营养评估以及制定个性化的营养护理计划,推荐强度均由弱正向推荐改为强正向推荐,提示营养问题应得到临床医务人员的重视[10]。术中压力性损伤在围手术期的特殊状况下,应尽早明确已存在的影响因素。庞玉灵[15]依据Logistics回归分析得出,手术前血清白蛋白低于35g/L的手术患者,即使手术时间在3~5 h,发生手术压疮的严重程度比血清白蛋白正常的手术患者发生压疮程度要重而且多为Ⅱ期压疮。手术中需要强迫侧俯卧位的患者,过轻或超重、术前血红蛋白水平降低均可增加手术压疮的风险[16]。陈嘉萍等[17]通过Logistic回归分析研究86例手术压疮患者,38.37%的患者血红蛋白低于正常范围,45.34%的患者白蛋白水平低于35 g/L,36.05%的手术压疮患者血浆总蛋白低于正常范围。由此可见低血清蛋白、过轻或超重、低血红蛋白也是术中压力性损伤发生的影响因素。

2　预防术中压力性损伤发生的护理措施

2.1　加强教育培训

近年来压疮的预防与护理已逐步得到重视,然而因相关知识的缺乏、工作经验及实践能力的不足以及认识偏差等原因,在压疮的预防与护理上仍存在许多误区与不足[18]。杨慧等[19]采用自行设计的问卷进行测试,结果显示,参加压疮知识培训的护士得分显著高于未参加压疮知识培训的护士,已轮转压疮高危科室的护士得分显著高于未轮转压疮高危科室的护士。因此规范化护士压疮知识培训,对提高护士压疮相关认知有促进作用。也有研究显示设立造口伤口联络员[20]或压疮联络员[21-22]对医院压疮患者进行评估、会诊,制定预防和治疗措施,跟踪观察及进行病例资料收集,传授压疮护理知识及新理念给各科护理人员,可以提高管理质量,效果理想,值得推广。

2.2　科学使用量表,提高风险评估

目前临床用于评估压疮危险的量表较多,经过信效度检验并被指南推荐的有Braden量表、Waterlow、Norton量表,门罗量表(Munro Scale)

信度和效度仍需进一步验证[3]。

2.2.1 常用量表对比研究：罗彩凤等[12]在调查的7所医院中，有1所采用自制手术室压疮评估表，其余均采用Braden评估表。较多护士认为Braden评估表缺乏针对性，不能全面评估。汪佳丽[23]通过比较Braden量表、Norton量表和Waterlow量表，认为上述量表均具有一定实用价值但需修订完善，其中Norton量表检出能力、鉴别能力和诊断价值均优于Braden量表和Waterlow量表，可优先选择用于术中压力性损伤。王久清等[24]则通过ROC曲线对比Waterlow和Norton两种压疮评估量表在骨科手术患者发生压力性损伤的评估价值，ROC曲线值越高表示其预测诊断价值越高。Waterlow和Norton量表的ROC曲线下面积分别为0.647和0.439，认为相对Norton量表，Waterlow量表包含了与骨科疾病相关的危险因素，更适用于骨科患者。蓝晓燕等[25]将Waterlow压疮量表用于产后患者，刘志华等[26]使用Braden量表用于肝移植手术患者的评估，均有一定价值。

2.2.2 自制量表研究：张晓燕等[27]采用单因素分析和多因素logistic回归分析患儿术中获得性压力性损伤的影响因素，由手术室护士长、外科主任共同拟定关于术中压力性损伤预防评估量表及相应干预措施，以降低术中压力性损伤发生率。黄维健等[28]采用德尔菲(Delphi)法，经过3轮29名专家咨询，确立手术患者压疮危险因素评估指标体系，认为经专家咨询与修改，构建的手术患者压疮危险因素评估体系结果可靠，专家意见协调性较高，有助于评价手术患者压疮风险，但没有具体评分标准及临床应用相关数据支持。临床中术中压力性损伤量表应用尚缺乏规范管理，量表评价效果观点不一，与手术患者相关因素复杂多变密切相关。适合的压力性损伤量表能够准确、动态、全面地对患者进行压力性损伤的风险评估，但目前尚缺乏适用于手术患者的压疮危险因素评估量表，这可能也是术中压疮发生率一直未能有效控制的原因之一[29]。

2.3 合理摆放体位及使用护具

手术中由于受到手术野暴露、维持无菌状态等限制，不能随意改变换体位缓解压力，预防压力性损伤的发生。因此，术前给予合适的体位及器具防护是十分必要的。

2.3.1 合理摆放体位：2016年《手术室护理实践指南》中手术体位安置原则明确指出在减少对患者生理功能影响的前提下，充分显露手术野，并保持人体正常的生理弯曲及生理轴线，维持关节功能位，注意分散压力，防止局部长时间受压以保护患者皮肤完整性[30]。赵快乐等[8]针对仰卧位手术患者应用计算机终端设备，科学调节手术床各节段角度达到最佳体位状态，研究结果表明，曲线型仰卧手术体位通过调节手术床各节段角度，快速达到降低压力预防压疮的目的，对预防骶尾部和足跟的压疮起到非常积极的作用。

2.3.2 护具及敷料使用：新型辅料的临床使用有助于预防术中压力性损伤，但缺乏权威性指导意见。新型乳胶水囊体位垫：文贞等[31]研究设计新型乳胶水囊体位垫，选用柔软性好、弹性大的2 mm厚的乳胶作为制作材料，较传统体位垫，在患者仰卧位手术的使用中具有十分明显的优势，可有效预防压疮的发生。康惠尔渗液吸收贴联合手术室复苏室专用恒温毯：对比单纯使用康惠尔渗液吸收贴保护受压部位，联合使用Inditherm手术室复苏室专用恒温毯，能够明显降低颅脑手术患者皮肤压疮的发生率[32]。赛肤润联合泡沫敷料及凝胶体位垫：葛经武[33]研究认为，赛肤润联合泡沫敷料及凝胶体位垫能够降低胸腰椎后路手术术中压疮的发生率，有效降低Ⅰ期压疮发生风险，预防额部压疮的效果较为明显。凝胶体位垫和伤口敷料：研究[34]发现脊柱后路手术中相比单独使用凝胶体位垫，联合使用凝胶体位垫和伤口敷料贴可以缓冲手术过程中皮肤的压力，吸收患者汗液，防止潮湿对皮肤的刺激，显著降低压力性损伤的发生风险。

2.4 集束化护理措施

集束化护理是以循证护理为依据，将一系列有循证基础的、相互关联的干预措施组合在一起所形成的护理方案。该方案通常包括3~5项简单明确且操作性强的循证实践措施，这些措施必须能被临床实践接受，具有较强的可操作性，同时它们共同实施比单独执行更能提高患者的结局[35]。近年来，集束化干预已经被广泛地运用于临床护理的多个领域，极大地促进了集束化干预在护理实践中的发展[36]。侯晓敏等[37]、王雪[38]将集束化护理应用于神经外科手术患者中，智红晓等[39]将集束化护应用于成人体外循环心脏手术者，朱东林等[40]则用于介入手术患者，张春华[41]应用于普外科手术患者，结果均显示能明显降低压疮的发

生率,对预防压疮、提高患者对护士的满意度有积极意义。

3　小结

现代医学外科技术快速发展,高难度手术、特殊体位手术和高龄手术患者日益增多,手术相关压力性损伤也成为临床关注的重点。术中发生的压力性损伤是由多种因素共同作用的结果,其机制复杂,主要影响因素有外在因素(手术时间、手术体位、护士相关因素)、内在因素(年龄、营养状态)等,了解其相关的影响因素,进行正确的护理评估,采取有针对性的护理措施是预防手术相关压力性损伤的重要环节。在临床工作中,医务人员可以通过有效的临床培训;建立造口伤口联络员;正确使用风险评估表;合理体位摆放及护具使用;采用集束化护理等措施预防术中压力性损伤。目前,临床中尚缺乏针对手术压力性损伤的专业评估量表,相关危险因素研究较多,但是缺少权威性的针对手术相关压力性损伤的应用指南,未来仍需要开展更深入的研究,制定出完善的手术相关压力性损伤评估工具,科学精准预防压疮。

利益冲突声明:作者声明本文无利益冲突。

参考文献

[1] NILSSON U G. Intraoperative positioning of patients under general anesthesia and the risk of postoperative pain and pressure ulcers[J]. J Perianesthesia Nurs, 2013, 28(3): 137-143.

[2] SPRUCE L. Back to basics: preventing perioperative pressure injuries[J]. AORN J, 2017, 105(1): 92-99.

[3] 王泠, 胡爱玲. 伤口造口失禁专科护理[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2018.
WANG L, HU A L. Specific nursing care of wound, ostomy and incontinence[M]. Beijing: People's Medical Publishing House Co., Ltd, 2018. (in Chinese)

[4] DEMARRE L, VAN LANCKER A, VAN HECKE A, et al. The cost of prevention and treatment of pressure ulcers: a systematic review[J]. Int J Nurs Stud, 2015, 52(11): 1754-1774.

[5] 张晨, 张穗. 手术患者压疮危险因素与专用评估工具的研究进展[J]. 护士进修杂志, 2016, 31(17): 1558-1560.
ZHANG C, ZHANG S. Research progress of risk factors and special evaluation tools for surgical pressure ulcers[J]. J Nurses Train, 2016, 31(17): 1558-1560. (in Chinese)

[6] 宋文静, 管晓萍, 李蓉, 等. 成人开颅手术压疮的风险因素研究[J]. 中国全科医学, 2015, 18(11): 1270-1273, 1279.
SONG W J, GUAN X P, LI R, et al. Risk factors for pressure ulcers in adult patients undergoing craniotomy[J]. Chin Gen Pract, 2015, 18(11): 1270-1273, 1279. (in Chinese)

[7] 陈哲颖, 吴晓蓉, 吴梦媛. 术中获得性压力性损伤发生的影响因素分析[J]. 中国护理管理, 2019, 19(1): 43-48.
CHEN Z Y, WU X R, WU M Y. The risk factors of patients with Intraoperative Acquired Pressure Injury[J]. Chin Nurs Manag, 2019, 19(1): 43-48. (in Chinese)

[8] 赵快乐, 赵体玉, 李岩, 等. 曲线型仰卧手术体位用于预防术中压疮的研究[J]. 中国护理管理, 2017, 17(10): 1340-1345.
ZHAO K L, ZHAO T Y, LI Y, et al. The study of curvilinear supine position used for preventing intra-operative pressure ulcer[J]. Chin Nurs Manag, 2017, 17(10): 1340-1345. (in Chinese)

[9] 陈丽娟, 孙林利, 刘丽红, 等. 2019版《压疮/压力性损伤的预防和治疗:临床实践指南》解读[J]. 护理学杂志, 2020, 35(13): 41-43, 51.
CHEN L J, SUN L L, LIU L H, et al. An interpretation of the International Clinical Practice Guideline for the prevention and treatment of pressure ulcers/injuries 2019[J]. J Nurs Sci, 2020, 35(13): 41-43, 51. (in Chinese)

[10] 高菊玲, 胡翠莲, 李雯婷, 等. 品管圈活动降低手术患者急性压疮发生率[J]. 护理学杂志, 2015, 30(12): 44-47.
GAO J L, HU C L, LI W T, et al. Reducing acute pressure ulcer in surgical patients through quality control circle activity[J]. J Nurs Sci, 2015, 30(12): 44-47. (in Chinese)

[11] 罗彩凤, 贾静, 柏素萍, 等. 围手术期患者压疮评估及评估工具使用现状的调查研究[J]. 中华护理杂志, 2017, 52(4): 409-413.
LUO C F, JIA J, BO S P, et al. Investigation and analysis of pressure ulcer assessment and tool utilization for perioperative patients[J]. Chin J Nurs, 2017, 52(4): 409-413. (in Chinese)

[12] 胡美华, 孟琳. 手术患者发生压疮的手术室相关原因分析及护理对策[J]. 护士进修杂志, 2011, 26(14): 1332-1333.

HU M H, MENG L. Analysis of the causes of pressure sore in operating room and nursing countermeasures [J]. J Nurses Train, 2011, 26(14): 1332-1333. (in Chinese)

[13] 张军花, 钟奕, 冯岚. 手术室及病房护士共同参与骨科手术患者皮肤管理的效果[J]. 护理学杂志, 2016, 31(16): 16-17.
ZHANG J H, ZHONG Y, FENG L. Collaborative skin care for patients undergoing spinal surgery by operating room nurses and ward nurses[J]. J Nurs Sci, 2016, 31(16): 16-17. (in Chinese)

[14] SHINE J S, KIM S J, LEE J H, et al. Factors predicting the interface pressure related to pressure injury in intensive care unit patients[J]. J Korean Acad Nurs, 2017, 47(6): 794-805.

[15] 庞玉灵. 手术患者血清白蛋白及手术时间对发生手术压疮的相关性研究[D]. 石家庄: 河北医科大学, 2019.
PANG Y L. Influencing of serum albumin and time of operation on pressure injuries in operation patients [D]. Shijiazhuang: Hebei Medical University, 2019.

[16] 陈慧娟. 手术室侧俯卧位患者压疮影响因素分析[J]. 医学理论与实践, 2020, 33(8): 1344-1345.
CHEN H J. Analysis of influencing factors of pressure sore in patients with lateral prone position in operating room [J]. J Med Theory Pract, 2020, 33(8): 1344-1345. (in Chinese)

[17] 陈嘉萍, 黄惠根, 常后婵, 等. 手术病人术中压力性损伤预测性因素的Logistic回归分析[J]. 全科护理, 2019, 17(31): 3869-3873.
CHEN J P, HUANG H G, CHANG H C, et al. Logistic regression analysis of predictive factors of pressure injury in patients during operation[J]. Chin Gen Pract Nurs, 2019, 17(31): 3869-3873. (in Chinese)

[18] 葛学娣, 徐新菊, 李冰, 等. 压疮护理团队管理模式的构建与实施[J]. 解放军护理杂志, 2015, 32(12): 62-64.
GE X D, XU X J, LI B, et al. Construction and implementation of team management model in pressure ulcers nursing[J]. Nurs J Chin People's Liberation Army, 2015, 32(12): 62-64. (in Chinese)

[19] 杨慧, 朱晶. 规范化培训护士对压疮相关知识及预防措施认知情况调查[J]. 护理研究, 2017, 31(6): 693-695.
YANG H, ZHU J. Survey of cognition of standardized training nurses on pressure ulcer related knowledge and preventive measures[J]. Nurs Res China, 2017, 31(6): 693-695. (in Chinese)

[20] 夏永梅, 李金凤, 徐丽, 等. 造口伤口小组在压疮管理中的应用[J]. 中国护理管理, 2014, 14(6): 599-601.
XIA Y M, LI J F, XU L, et al. The role of stoma & wound team in pressure ulcer management[J]. Chin Nurs Manag, 2014, 14(6): 599-601. (in Chinese)

[21] 杨照玲, 肖宏. 压疮联络员在医院压疮管理中的应用研究[J]. 智慧健康, 2020, 6(5): 20-21.
YANG Z L, XIAO H. Application research of pressure sore liaison in hospital pressure ulcer management[J]. Smart Healthc, 2020, 6(5): 20-21. (in Chinese)

[22] 李良兰, 王红梅. 压疮联络员在医院压疮管理中的应用研究[J]. 中国当代医药, 2016, 23(28): 194-197.
LI L L, WANG H M. Study on the application of liaisons of pressure ulcerin the management of pressure ulcer in hospital[J]. China Mod Med, 2016, 23(28): 194-197. (in Chinese)

[23] 汪佳丽. 三种压疮危险评估量表对手术患者术中急性压疮预测能力的比较研究[D]. 开封: 河南大学, 2017.
WANG J L. Study of the predictive ability comparison of the three pressure ulcer risk assessment scales for intraoperative acute pressure ulcer on surgical patients [D]. Kaifeng: Henan Universitu, 2017. (in Chinese)

[24] 王久清, 黄昌林, 杨雪迎, 等. 两种压疮评估量表在骨科患者中的应用研究[J]. 现代生物医学进展, 2015, 15(4): 685-688.
WANG J Q, HUANG C L, YANG X Y, et al. The application of two pressure sores assessment scale in the orthopedic patients [J]. Prog Mod Biomed, 2015, 15(4): 685-688. (in Chinese)

[25] 蓝晓燕, 朱带娣, 陈明璇. Waterlow压疮风险评估量表在产后预防压力性损伤的应用研究[J]. 中国医药科学, 2020, 10(4): 86-88, 104.
LAN X Y, ZHU D D, CHEN M X. Study on application of Waterlow pressure ulcer risk assessment scale in postpartum prevention of pressure injury[J]. China Med Pharm, 2020, 10(4): 86-88, 104. (in Chinese)

[26] 刘志华, 丁俊琴, 孟稳利, 等. 肝移植患者急性压疮发生的危险因素分析[J]. 中华现代护理杂志, 2014, 20(16): 1916-1919.
LIU Z H, DING J Q, MENG W L, et al. Analysis

on the risk factors of acute pressure ulcer in liver transplantation patients［J］. Chin J Mod Nurs, 2014, 20(16): 1916-1919.（in Chinese）

［27］张晓燕，姚玲丽，姜小卫．术中获得性压力性损伤的高危影响因素分析及预防性量表评估干预措施［J］．护理实践与研究，2019，16(24)：125-127.
ZHANG X Y, YAO L L, JIANG X W. Analysis of high risk factors of pressure injury acquired in operation and evaluation of intervening measure with preventive scale［J］. Nurs Pract Res, 2019, 16(24): 125-127.（in Chinese）

［28］黄维健，曲华．手术患者压疮危险因素评估指标体系的构建［J］．护理学报，2017，24(3)：9-13.
HUANG W J, QU H. Establishment of assessment system of pressure ulcer risk factors for surgery patients［J］. J Nurs China, 2017, 24(3): 9-13.（in Chinese）

［29］郭月，余云红，赵体玉．手术室患者压疮临床特点的回顾性分析［J］．护理学杂志，2014，29(24)：36-39.
GUO Y, YU Y H, ZHAO T Y. Retrospective analysis on clinical characteristics of pressure ulcers in operating room［J］. J Nurs Sci, 2014, 29(24): 36-39.（in Chinese）

［30］郭莉．手术室护理实践指南：2016年版［M］．3版．北京：人民卫生出版社，2016.
GUO L. Practice guidelines for surgical nursing: 2016［M］. 3rd ed. Beijing: People's Medical Publishing House Co. Ltd, 2016.（in Chinese）

［31］文贞，吕刚．新型乳胶水囊体位垫在仰卧位手术患者压疮预防中的应用［J］．当代护士（中旬刊），2019，26(6)：126-128.
WEN Z,（LÜ/LV/LU/LYU）G. Application of new latex water bag body position pad in prevention of pressure ulcer in supine surgery patients［J］. Today Nurse, 2019, 26(6): 126-128.（in Chinese）

［32］徐淑华，王芳，陈芹，等．康惠尔渗液吸收贴联合恒温毯预防颅脑手术压疮的效果评价［J］．护理研究，2014，28(22)：2743-2744.
XU S H, WANG F, CHEN Q, et al. Evaluation on effect of Comfeel exudate absorbing patch combined with constant temperature blanket for prevention of pressure sore in patients undergoing craniocerebral operation［J］. Chin Nurs Res, 2014, 28(22): 2743-2744.（in Chinese）

［33］葛经武．联合赛肤润预防胸腰椎后路手术术中压疮的效果观察［D］．南京：南京中医药大学，2015.
GE J W. Effect of Saifurun liquid dressing in prevention of pressure ulcer in posterior thoracolumbar operation［D］. Nanjing: Nanjing University Of Chinese Medicine, 2015.（in Chinese）

［34］杨海芳，周卫萍，杨婉英，等．凝胶体位垫联合伤口敷料贴预防脊柱后路手术患者发生压力性损伤的效果［J］．解放军护理杂志，2018，35(22)：71-73.
YANG H F, ZHOU W P, YANG W Y, et al. Effect of gel posture mat combined with wound dressing on prevention of pressure injury in patients with posterior spinal operation［J］. Nurs J Chin People's Liberation Army, 2018, 35(22): 71-73.（in Chinese）

［35］千艳红，李俊荣．集束化护理对直肠癌永久性结肠造口患者自我概念的影响［J］．中华现代护理杂志，2015(8)：935-937.
QIAN Y H, LI J. Influence of bundle nursing on self-concept among rectal cancer patients with permanent colostomy［J］. J Qilu Nurs, 2015(8): 935-937.（in Chinese）

［36］郭晓敏，张春苗，刘阳，等．集束化护理应用研究进展［J］．护理研究，2015，29(6)：647-649.
GUO X M, ZHANG C M, LIU Y, et al. Research progress on application of bundles of care［J］. Chin Nurs Res, 2015, 29(6): 647-649.（in Chinese）

［37］侯晓敏，苏青，郑莉丽，等．集束化护理干预预防神经外科手术患者术中压疮［J］．护理学杂志，2015，30(16)：52-55.
HOU X M, SU Q, ZHENG L L, et al. Bundle of care prevents intraoperative pressure ulcer in patients undergoing neurosurgical surgery［J］. J Nurs Sci, 2015, 30(16): 52-55.（in Chinese）

［38］王雪．集束化护理干预预防神经外科手术患者术中压疮［J］．智慧健康，2019，5(9)：141-142.
WANG X. Preventing pressure ulcer of neurosurgery operation with cluster nursing intervention［J］. Smart Healthc, 2019, 5(9): 141-142.（in Chinese）

［39］智红晓，宋葆云，杨巧芳．应用集束化护理预防成人体外循环心脏手术患者围手术期急性压疮的实践［J］．中国护理管理，2016，16(6)：840-842.
ZHI H X, SONG B Y, YANG Q F. The application of cluster nursing on acute pressure ulcers prevention among cardiac surgery patients with extracorporeal circulation［J］. Chin Nurs Manag, 2016, 16(6): 840-842.（in Chinese）

［40］朱东林，刘红丽．集束化护理干预对169例介入手术患者的压疮预防效果［J］．武警医学，2017，28(8)：855-856.

ZHU D L, LIU H L. Effect of cluster nursing intervention on prevention of pressure ulcer in 169 patients undergoing interventional surgery[J]. Med J Chin People's Armed Police Force, 2017, 28(8): 855-856.(in Chinese)
[41] 张春华. 对普外科手术患者实施集束化护理干预对预防其发生压疮的效果分析[J]. 当代医药论丛, 2015, 13(19): 98-100.
ZHANG C H. Analysis of the effect of cluster nursing intervention on prevention of pressure ulcer in patients undergoing general surgery[J]. Contemp Med Forum, 2015, 13(19): 98-100.(in Chinese)